

Fol
12143

FOL
12143

PRAGAS DO MILHO E FEIJÃO

**Lusinério Prezotti
Francisca Nemauro Pedrosa Haji
José Adalberto de Alencar**



PRAGAS DO MILHO

**Lusinério Prezotti
Francisca Nemauro Pedrosa Haji
José Adalberto de Alencar**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

PRAGAS DO MILHO¹

LUSINÉRIO PREZOTTI²

FRANCISCA NEMAURA P. HAJI³

JOSÉ ADALBERTO DE ALENCAR⁴

PETROLINA - PE

1995

¹ Apostila distribuída aos participantes do curso ministrado pelo CPATSA-EMBRAPA para agrônomos do Banco do Brasil, no período de a de de 1995.

² Eng^o. Agr^o, MSc em Entomologia, Pesquisador Bolsista DCR-CNPq / EMBRAPA-CPATSA, Caixa Postal 23, 56.300-000, Petrolina - PE.

³ Eng^a. Agr^a, Doutora em Entomologia, Pesquisadora EMBRAPA-CPATSA.

⁴ Eng^o. Agr^o, MSc em Entomologia, Pesquisador EMBRAPA - CPATSA.

PRAGAS DO MILHO

A cultura do milho apresenta um complexo de pragas que podem se instalar desde o plantio até o seu armazenamento. Algumas destas pragas constituem-se fator limitante da produção, causando elevados prejuízos na cultura, tanto no campo quanto no armazenamento, sendo consideradas pragas-chave. Dentre estas citam-se, a lagarta elasma, e a lagarta rosca, que atacam a planta na região do colmo; a lagarta do cartucho, que se alimenta das folhas; a lagarta da espiga; e no armazenamento, os gorgulhos e a traça dos cereais.

Um outro grupo de pragas, considerado pragas-secundárias, podem ocasionar danos à cultura, dependendo das condições ambientais favoráveis. Destas, citam-se o percevejo castanho (*Scaptocoris castanea*), a broca da cana (*Diatraea saccharalis*), o curuquerê dos capinzais (*Mocis latipes*), o pulgão (*Rhopalosiphum maidis*), as cigarrinhas (*Deois flavopicta*, *Dalbulus maidis*, *Peregrinus maidis*), a larva alfinete (*Diabrotica speciosa*), o percevejo (*Leptoglossus zonatus*) e recentemente a mosca da espiga (*Euxesta* sp.).

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PRAGAS-CHAVE DA CULTURA DO MILHO

Lagarta elasma - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller 1848) (Lep.: Pyralidae)

São lagartas pequenas, de 15 mm de comprimento, muito ativas e de coloração cinza - azulada, com faixas transversais avermelhadas. A forma adulta é uma mariposa de 15 a 20 mm de envergadura, com asa anterior acinzentada e posterior cinza-clara, semi-transparente. Essa lagarta vem tornando-se juntamente com a lagarta do cartucho, uma das principais pragas do milho em condições de campo. Ocorrem com maior frequência em solos arenosos e em períodos secos após as primeiras chuvas.

Danos - inicialmente as lagartinhas alimentam-se das folhas, descendo em seguida e penetrando na planta junto ao colo, fazendo galerias ascendentes. Os maiores prejuízos ocorrem principalmente nos primeiros 30 dias após a emergência da planta, cujas folhas centrais murcham e secam (sintoma conhecido por "coração morto"), ocorrendo

posteriormente o perfilhamento ou morte da planta. As lagartas dessa praga são pouco afetadas por inimigos naturais, porque estão sempre bem protegidas, ora dentro da planta ora dentro de um casulo por elas construído.

Controle - como a praga é adversamente afetada pela umidade do solo, se esta condição ocorrer durante o plantio e persistir por cerca de 30 dias, dificilmente o inseto causará dano. O aumento na intensidade de irrigação é, portanto, uma prática recomendável para reduzir as infestações dessa praga. O controle químico dessa praga, de acordo com CRUZ et al. (1990), deve ser preventivo, através do tratamento das sementes com thiodicarb SC 375 ou carbofuran SC 35 nas dosagens de 1,2 e 1,5 litros / 60 kg de semente, respectivamente, ou com inseticida granulado no sulco (carbofuran G 5,0 : 30 kg / ha). Convém alertar, que quando o solo encontra-se muito seco, a eficiência do produto é baixa, por não permitir a solubilidade e absorção do mesmo. Quando se optar pelo tratamento de sementes, deve-se plantar as sementes tão logo seja feita a mistura com o inseticida para evitar problemas fitotóxicos.

Lagarta rosca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel 1776) (Lep.: Noctuidae)

As lagartas medem 45 mm de comprimento, são marron-acinzentadas, robustas e apresentam tubérculos pretos em cada segmento. Quando tocadas enrolam-se tomando o aspecto de uma rosca. Os adultos medem cerca de 40 mm de envergadura, asa anterior marrom e a posterior branca hialina com o bordo lateral acinzentado.

Danos - o milho, geralmente, só é atacado por essa praga até atingir cerca de 50 cm de altura. Quando as plantas de milho são pequenas, com a idade máxima de 20 dias, as lagartas seccionam as plantas rente ao solo na região do coleto. Em fases mais avançadas de desenvolvimento da planta, as lagartas podem abrir galerias na base do colmo provocando o sintoma conhecido como "coração morto", com a consequente morte da planta. Também pode provocar um perfilhamento, o que é indesejável, pois surgirá uma touceira totalmente improdutiva. As lagartas abrigam-se no solo em volta das plantas recém-atacadas e cada uma pode destruir de 4 a 6 plantas. O ataque é facilmente diferenciado do provocado pela lagarta elasmô pois, ao contrário desta, a lagarta rosca alimenta-se externamente, sem penetrar na planta.

Controle - o controle biológico desta praga, à semelhança do que ocorre com a lagarta elasmô, não tem sido eficiente, principalmente pelo fato da mesma ficar escondida sob a terra. Para o seu controle, FORNASIERI FILHO (1992) recomenda métodos culturais (gradeação da área, eliminação de solanáceas), uso de armadilha luminosa e/ou pulverizações de inseticidas a alto volume, dirigidas ao colo da planta, indicando para esse fim, carbaril (1020 g.i.a. / ha), trichlorfon (800 g.i.a. / ha) ou chlorpyrifós (300 g.i.a. / ha).

Lagarta do cartucho - *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith 1797) (Lep.: Noctuidae)

Além de ser a praga mais disseminada no Brasil é, sem dúvida a principal praga do milho no campo. A lagarta, quando desenvolvida, atinge até 40 mm de comprimento, coloração variável de pardo-escuro, verde, marrom, até quase preta. Apresenta três linhas finas longitudinais branco-amareladas na parte dorsal, uma linha escura mais larga na parte lateral e inferiormente uma listra amarela irregular marcada com vermelho. Os adultos são mariposas com cerca de 30 a 35 mm de envergadura, com as asas anteriores de coloração pardo escuras e as posteriores branco-acinzentadas.

Danos - as lagartas recém-eclodidas, inicialmente raspam as áreas mais suculentas dos tecidos verdes, descem em seguida para a região do cartucho onde provocam danos mais severos, chegando mesmo a destruí-lo, nesse caso chama a atenção a quantidade de excrementos existentes na planta. Embora possa atacar em todas as fases de crescimento, a planta é mais susceptível a ataques iniciados no estágio de 8-10 folhas, ou aproximadamente 40-50 dias de idade, quando os danos provocam uma queda na produção em média de 20%, podendo chegar a até 34%.

Controle - o controle dessa praga é realizado através de métodos culturais, biológicos e químicos. Como medida de controle cultural, recomenda-se realizar a aração após a colheita, com a finalidade de matar as pupas da praga por esmagamento ou exposição aos raios solares, e eliminar prováveis hospedeiros da praga. Embora existam numerosos inimigos naturais dessa praga, dois são particularmente importantes atualmente na cultura do milho. O primeiro é o predador de ovos e lagartas recém-nascidas, *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae), conhecido vulgarmente como "tesourinha". Segundo dados do CNPMS-EMBRAPA, a densidade de dois predadores por planta é suficiente para manter a

praga sob controle. O outro agente de controle biológico é o vírus, *Baculovirus spodoptera*, que apresenta eficiência no campo superior a 70%. Resultados experimentais obtidos no CPATSA-EMBRAPA, em condições de laboratório e campo, demonstraram grande eficiência do *Baculovirus*, sobre lagartas dessa praga nas condições do Submédio São Francisco. No laboratório a mortalidade média variou de 93 a 100%, enquanto no campo os resultados variaram em 70% e 90%, respectivamente, com 2 e 4 pulverizações. A vantagem, além da eficiência e seletividade aos outros inimigos naturais, é que o próprio agricultor pode produzir o inseticida biológico. O processo é simples: as lagartas infectadas nos milharais são coletadas, maceradas e diluídas em água, na proporção de 100 lagartas (com cerca de 5,5 cm de comprimento) para 300 a 400 litros de água, dosagem suficiente para pulverização de um hectare de milho. Para a adoção do controle químico, CRUZ et al. (1983) recomenda como nível de controle, 16,7% das plantas com sintomas iniciais da praga (folhas raspadas) sendo que o produto deve ser colocado dentro do cartucho. Pode-se fazer uso de inseticidas granulados ou veiculados em água. Quando usado em pulverização deve-se utilizar bicos do tipo leque, que além de manterem a eficiência do inseticida, são também econômicos do ponto de vista de consumo de água. Atualmente, os produtos mais utilizados são a base de chlorpyrifos, methomil, carbaryl, trichlorfon e piretróides, devendo-se dar prioridade principalmente aos mais seletivos à tesourinha, tais como, trichlorfon, carbaryl e deltamethrin.

Lagarta da espiga - *Helicoverpa zea* (Boddie 1850) (Lep.: Noctuidae)

A lagarta desenvolvida mede cerca de 40 mm, apresentando coloração variável (marrom, amarelada, esverdeada ou rosada) com faixas escuras pelo corpo e manchas pretas na base das cerdas. O adulto mede de 35 a 40 mm de envergadura, asa anterior amarelada e asa posterior mais clara, com uma faixa escura acompanhando a margem lateral. Dados de pesquisa têm demonstrado que esta praga não é problemática para a cultura do milho, quando este se destina a produção de grãos. A sua importância é maior no caso de exploração de milho verde, especialmente no caso de milho doce, estando relacionado mais ao aspecto visual da espiga do que ao aspecto de perda de peso (CRUZ et al., 1990).

Danos - As lagartas provocam danos diretos através da destruição dos "cabelos" (estilo-estigmas) das espigas novas, prejudicando assim a formação de grãos ou alimentando-se dos grãos novos destruindo-os. Provocam também prejuízos indiretos, pois facilitam a penetração de fungos e outras pragas como o gorgulho e a traça dos grãos, através dos orifícios deixados na palha por ocasião de sua saída. É importante salientar que nos últimos anos, a porcentagem de espigas atacadas pela lagarta do cartucho, em algumas regiões, tem sido igual ou maior que a verificada para a lagarta da espiga (FORNASIERI FILHO, 1992).

Controle - Parasitóides do gênero *Trichogramma* apresentam alta eficiência no parasitismo de ovos dessa praga. A utilização desses parasitóides é uma prática que deve ser difundida, principalmente porque o controle químico das lagartas na espiga é bastante difícil e caro, não sendo, em geral, recomendado. Em ataques severos pode-se fazer uso de inseticidas piretróides e carbamatos, direcionados ao estilo-estigma, visando atingir a lagarta antes de sua penetração na espiga, e iscas, visando os adultos. A isca é preparada à base de 1 litro de melaço, 10 litros de água e 5 g.i.a. de inseticida carbamato ou organofosforado, pulverizada nas bordaduras da lavoura em linhas espaçadas 25 m, utilizando-se 3 litros/100 m de linha. É desejável utilizar cultivares que apresentem bom empalhamento da espiga, para conferir resistência a esta praga.

Com relação às pragas de armazenamento, várias espécies podem ocorrer, sendo as de maior importância, os gorgulhos (*Sitophilus zeamais* e *Sitophilus oryzae*) e a traça dos cereais (*Sitotroga cerealella*), as quais são responsáveis pela quase totalidade dos prejuízos.

Gorgulhos - *Sitophilus zeamais* (Motxhulsk 1855) (Col.: Curculionidae)

Sitophilus oryzae (L., 1763) (Col.: Curculionidae)

Esses dois gorgulhos são muito semelhantes na aparência externa e na biologia. Ambos são pequenos besouros castanho-escuros, medindo de 3 a 5 mm de comprimento e com um bico (rosto) saindo da cabeça. Possuem o aparelho bucal com mandíbulas muito fortes capazes de romper a dureza dos grãos e penetrar no seu interior. Constituem-se nas

principais pragas de cereais armazenados no Brasil. O *S. zeamais* tem preferência pelo milho como alimento e é mais robusto que o *S. oryzae*, que prefere o trigo, o arroz e o sorgo. A diferenciação taxonômica dos dois é muito difícil, pois depende do exame dos órgãos genitais, só sendo possível através do uso de microscópio.

Traça dos cereais - *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819) (Lep.: Gelechiidae)

O inseto adulto é uma pequena mariposa com 10 a 15 mm de envergadura, asas de coloração amarelo-palha-escuro e franjadas. As larvas são pequenas e brancas, atingindo até 6 mm de comprimento, encontradas no interior dos grãos armazenados. Somente deixam o interior dos grãos quando atingem a fase adulta. O milho armazenado em espiga é mais atacado do que o milho em grão, devido a existência de maior quantidade de espaços vazios entre os grãos dispostos na espiga. Os danos desta praga são observados apenas nas camadas expostas ao ar, não tendo o inseto, grande capacidade de penetração na massa de grãos.

Controle das pragas de grãos armazenados - Como a infestação inicia-se no campo, antes da colheita, o combate às pragas de grãos armazenados deve ser realizado antes do armazenamento. Para os grãos armazenados em silos ou ensacados, a fumigação com fosfina é o melhor método de combate aos insetos, por ser eficiente e barato; porém deve ser praticado somente por profissionais habilitados por tratarem-se de produtos altamente tóxicos.. O armazenamento de milho em espiga é feito em condições muito rústicas, mas é uma prática muito adotada pelos agricultores brasileiros. O malathion pó (2% ou 4%) foi intensamente empregado para o combate de gorgulhos e traças no milho armazenado em paiol, mas por ineficiência, teve seu registro cancelado a partir de 1983 (Ministério da Agricultura. Portaria nº 50, de 03 de agosto de 1983). A fumigação com fosfina passou a ser então a única solução para o combate de pragas do milho em espiga. SANTOS et. al. (1987) demonstraram que o expurgo com fosfina realizado apenas uma vez no terreiro, antes do armazenamento, pode reduzir a menos da metade o potencial de perdas. Já o expurgo repetido a cada 3 meses pode resolver definitivamente o problema dos insetos. Para facilitar a adoção do expurgo, foram idealizadas estruturas que permitem repetir o expurgo sem a

retirada do milho do paiol. Como exemplo citam-se os paióis "chapecó" (PRADELLA & MONEGAT, 1985) e "rei do mato" (SANTOS & FONTES, 1990). Mesmo com novos modelos de paióis, os agricultores tem se interessado por algum inseticida em pó para ser usado em substituição ao malathion. Desta forma o CNPMS-EMBRAPA vem pesquisando a eficiência de inseticidas piretróides e fosforados para uso no milho em palha. Destes, o deltamethrin 0,2% pó (que no momento é o único inseticida em pó registrado no Ministério da Agricultura para uso no controle de insetos em milho em espigas com palha) tem demonstrado bons resultados, indicando a possibilidade de se reduzir as perdas em até quatro vezes. Com relação ao tratamento de sementes, visando a proteção durante o armazenamento, os produtos mais eficientes são o deltamethrin e o pirimiphos methyl. Deve-se salientar que em algumas regiões já foram identificadas raças de *Sitophilus zeamais* resistentes a piretróides (SANTOS, 1993).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CRUZ, I.; WAQUIL, J.M.; SANTOS, J.P.; VIANA, P.A. & SALGADO, L.O. **Pragas da cultura do milho em condições de campo, métodos de controle e manuseio de defensivos**. Sete Lagoas, EMBRAPA-CNPMS, 1983. 75 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 10).
- CRUZ, I.; WAQUIL, J.M. & VIANA, P.A. Manejo de pragas na cultura do milho. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, **14**(164):21-26, 1990.
- FORNASIERI FILHO, D. **A cultura do milho**. Jaboticabal, FUNEP, 1992. 273 p.
- HAJI, F.N.P. **Considerações gerais sobre as principais pragas dos produtos armazenados e seu controle**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1988. 21 p. (Datilografado).
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho, zonas 61 e 91**. Brasília, EMBRAPA-CNPMS, 1992. 16 p.

PRADELLA, F.J. & MONEGAT, C. **Um modelo de paiol eficaz e funcional**. Chapecó, ACARESC - Escritório Regional, 1985. 41 p.

SANTOS, J.P. Recomendações para o controle de pragas de grãos e de sementes armazenadas. In: BÜLL, L.T. & CANTARELLA, H. **Cultura do milho, fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba, POTAFOS, 1993. p. 197-236.

SANTOS, J.P.; CRUZ, I. & FONTES, R.F. **Armazenamento e controle de pragas do milho**. Sete Lagoas, EMBRAPA-CNPMS, 1987. 30 p. (EMBRAPA - CNPMS. Documentos, 1).

SANTOS, J.P. & FONTES, R.A. Armazenamento e controle de insetos no milho estocado na propriedade agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, **14**(165):40-45, 1990 a.

SANTOS, J.P. & FONTES, R.A. "Paiol Rei do Mato", uma estrutura para armazenamento de milho em espiga. **Boletim Brasileiro de Pós-colheita**, Curitiba, **1**: 4-6, 1990 b.

VALICENTE, F.H. & CRUZ, I. **Milho: lagarta do cartucho; o bioinseticida controla**. In: **MANUAL DE CONTROLE BIOLÓGICO**. s.l. Sociedade Nacional de Agricultura, 1992. p. 31-33.

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S. & NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba, FEALQ, 1993. 139 p.

PRAGAS DO FEIJÃO

**Lusinério Prezotti
Francisca Nemauro Pedrosa Haji
José Adalberto de Alencar**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

PRAGAS DO FEIJÃO¹

LUSINÉRIO PREZOTTI²

FRANCISCA NEMAURA P. HAJI³

JOSÉ ADALBERTO DE ALENCAR⁴

PETROLINA - PE

1995

¹ Apostila distribuída aos participantes do curso ministrado pelo CPATSA-EMBRAPA para agrônomos do Banco do Brasil, no período de a de de 1995.

² Eng^o. Agr^o, MSc em Entomologia, Pesquisador Bolsista DCR-CNPq / EMBRAPA-CPATSA, Caixa Postal 23, 56.300-000, Petrolina - PE.

³ Eng^a. Agr^a, Doutora em Entomologia, Pesquisadora EMBRAPA-CPATSA.

⁴ Eng^o. Agr^o, MSc em Entomologia, Pesquisador EMBRAPA - CPATSA.

PRAGAS DO FEIJÃO

A cultura do feijão no Brasil é prejudicada pelo ataque de insetos a partir da semeadura e durante as fases vegetativa e reprodutiva das plantas. Após a colheita ocorrem danos ao produto armazenado. Segundo estimativas do Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, citado por YOKOYAMA (1991), as pragas que atacam a cultura do feijão podem diminuir a produção entre 33 a 86%. Mais de 15 espécies de insetos são referidas como pragas de importância econômica para o feijoeiro no país, apresentando ampla distribuição geográfica. De importância mais restrita, os ácaros têm sido observados, com frequência, causando severos danos em diversas regiões. Serão discutidas aqui, apenas as pragas consideradas mais importantes, no campo e no armazenamento, bem como algumas medidas de controle.

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS PRAGAS-CHAVE DA CULTURA DO FEIJÃO

Lagarta elasmô - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lep.: Pyralidae)

Descrição e controle - vide milho.

Danos - é uma praga de pós-emergência, sendo bastante prejudicial à cultura. Os maiores prejuízos são verificados em solos de cerrado. As lagartas abrem galerias na região do colo da planta, causando secamento e morte de plantas novas. É típico desta praga reduzir o estande quando ocorre um período de estiagem em seguida ao plantio.

Lagarta rosca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1767) (Lep.: Noctuidae)

Descrição e controle - vide milho.

Danos - as lagartas cortam as plântulas em início de desenvolvimento, acarretando muitas falhas na cultura.

Cigarrinha verde - *Empoasca kraemeri* (Ross & Moore, 1957) (Hem.- Hom.: Cicadelidae)

Os adultos desta praga são de coloração verde, com 3 mm de comprimento, e as ninfas são menores, de coloração verde, mais claro, tendo o hábito de se locomoverem lateralmente.

Danos - os danos causados por essa praga à cultura do feijão são devidos à ação toxicogênica (injeção de uma enzima ou toxina) associada à alimentação do inseto. Populações elevadas levam ao enfezamento das plantas, que passam a mostrar os folíolos enrolados para baixo ou arqueados. Os danos variam com a intensidade de infestação, podendo ser totais, ocorrendo então o amarelecimento das margens do folíolo e subsequente secamento.

Controle - Segundo PEDROSA (1977), o nível de controle para essa praga está em torno de 2 cigarrinhas por planta. O mesmo autor recomenda que a proteção da cultura contra o ataque dessa praga, seja iniciada após a germinação e prolongada até o florescimento. Os produtos mais recomendados para o controle dessa praga são os sistêmicos, tais como o monocrotophos (esse produto tem a vantagem de ter ação ovicida), metamidophos e acephate. Entretanto, produtos de contato como fenitrothion e trichlorfon, também são registrados para o controle dessa cigarrinha.

Mosca branca - *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hem.- Hom.: Aleyrodidae)

São insetos pequenos de 1 mm de comprimento com 4 asas membranosas recobertas por uma pulverulência branca. As ninfas são escamiformes, diferindo muito do adulto. A denominação mosca branca é imprópria pois não são moscas (dípteros), entretanto, é uma denominação consagrada pelo uso. As ninfas só se locomovem inicialmente, fixando-se a seguir de maneira semelhante às cochonilhas.

Danos - São sugadoras de seiva, e a saliva pode ter ação toxicogênica. Entretanto, os maiores prejuízos são devidos à transmissão de viroses, no caso do feijoeiro, Mosaico-dourado e Mosaico-anão. Quando o nível populacional é muito elevado, as dejeções

possibilitam o aparecimento da fumagina, dificultando a fotossíntese. Em algumas regiões, como no norte do Paraná e sul de São Paulo, os prejuízos à cultura podem atingir 100 %.

Controle - Para o controle dessa praga, a semelhança da cigarrinha verde, são recomendados produtos sistêmicos como, monocrotophos, dimethoate e acephate.

Vaquinhas - *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col.: Chrysomelidae)

Cerotoma arcuata (Olivier) (Col.: Chrysomelidae)

Os adultos de *D. speciosa* são de coloração verde, cabeça marrom, com três manchas amarelas no dorso, enquanto *C. arcuata* é de coloração castanha, cabeça preta, e apresenta em cada élitro, duas manchas negras basais, duas faixas transversais e um ponto apical preto em cada élitro. As larvas desses insetos são de cor branca e desenvolvem-se no solo em sementes em germinação, nas raízes e na região subterrânea do caule.

Danos - As vaquinhas causam desfolhamento durante todo o ciclo da cultura, podendo causar danos severos, especialmente quando ocorrem altas populações no início do desenvolvimento das plantas. Em altas populações podem alimentar-se também de flores e vagens. *C. arcuata* é o principal vetor do vírus do mosaico-severo do feijão caupi.

Controle - De acordo com GALLO et. al. (1988), o nível de controle é de 25% de desfolha até os 20 dias da cultura e de 40% até o enchimento de vagens. O controle químico pode ser realizado utilizando-se carbaryl, acephate ou fenitrothion. As vaquinhas também podem ser controladas através de iscas atrativas tratadas com inseticidas. Raízes da curcubitácea vulgarmente conhecida como "Taiuiá" (*Cerotosanthes hilariana*) tem se mostrado promissora para a atração de adultos.

Lagarta das folhas - *Hedylepta indicata* (Fabr., 1794) (Lep.: Pyralidae)

A lagarta mede cerca de 13 mm de comprimento e é de coloração verde-amarelada. Os adultos medem 20 mm de envergadura, asas cor amarelo-douradas, sendo as anteriores com 3 faixas marrons estreitas e as posteriores com duas.

Danos - As lagartas alimentam-se das folhas e permanecem durante o dia num abrigo que constróem unindo duas folhas com fios de seda. Ocasionalmente a redução da área

fotossintética das plantas pode acarretar queda de produção da cultura, mas ataques em níveis capazes de comprometer a produção não são muito frequentes.

Controle - Raramente necessita-se recorrer ao controle químico dessa lagarta, mas em caso de necessidade, pode-se utilizar carbaryl ou acephate, entre outros registrados. Apesar de pouco difundido, parasitóides do gênero *Trichogramma*, apresentam grande eficiência no controle de lepidópteros na fase de ovo. Na região do Submédio São Francisco existem laboratórios de criação massal desse parasitóide, onde o mesmo pode ser comprado e liberado no campo para o controle dessas pragas.

Mosca minadora - *Liriomyza* sp. (Dip.: Agromyzidae)

Os adultos medem aproximadamente 2 mm, são escuros e algumas espécies apresentam manchas amarelas no tórax. As larvas medem 1-2 mm e apresentam coloração amarela à marrom.

Danos - alimentam-se dos tecidos entre as epidermes superior e inferior das folhas, fazendo galerias (minas). Inicialmente surge uma marca transparente na folha, que corresponde ao caminhar das larvas no interior da folha, escurecendo posteriormente, podendo provocar o secamento da folha. O aparecimento dessa praga no início da cultura em infestações elevadas pode comprometer a produção.

Controle - O produto recomendado atualmente para o controle químico dessa praga é o cyromazine, por ser específico e de baixa toxicidade.

Ácaros : rajado - *Tetranychus urticae* (Koch, 1936) (Acariforme: Tetranychidae)

branco - *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acariforme: Tarsonemidae)

→ As fêmeas de *T. urticae* realizam a postura entre fios de teia na página inferior das folhas. São maiores que os machos e, de um modo geral, apresentam duas manchas verdes escuras no dorso, uma de cada lado. Esta espécie é bastante frequente na cultura do feijão, embora sua importância econômica seja restrita a determinadas regiões.

Danos - Atacam preferencialmente a face inferior das folhas, causando o aparecimento de manchas cloróticas, cuja intensidade depende do nível de população do

ácaro. Devido ao ataque, as manchas tornam-se amareladas e em seguida avermelhadas, provocando a queda das folhas. As vagens geralmente não são atacadas.

→ As fêmeas de *P. latus* colocam os ovos isoladamente na face inferior das folhas novas, são bem pequenos e não tecem teias. Causam prejuízos somente quando ocorrem condições climáticas favoráveis, com temperatura e umidade elevadas.

Danos - Tanto os adultos como as formas ninfais atacam as folhas mais novas da planta, localizando-se no ponteiro. As folhas atacadas tornam-se coriáceas, quebradiças e não atingem o desenvolvimento normal. As vagens podem ser atacadas, tornando-se prateadas, depreciando o valor comercial do produto.

Controle - Para o controle desses ácaros pode-se utilizar produtos à base de dimethoate, azinphos-ethyl, tetradifom e enxofre.

Lagartas das vagens - *Etiella zinckenella* (Treits., 1832) (Lep.: Pyralidae)

Maruca testulalis (Geyer, 1832) (Lep.: Pyralidae)

Thecla jebus Godart, 1819 (Lep.: Lycaenidae)

→ *E. zinckenella* - as lagartas dessa praga medem 15 mm, são amareladas tornando-se verde-acinzentadas com faixas dorso longitudinais marrons e um par de manchas marrons no pronoto. Os adultos medem 20 a 35 mm de envergadura, são de coloração acinzentada com uma faixa branca na margem costal e uma faixa antemediana marrom. A asa posterior é cinza.

Danos - Inicialmente alimenta-se de flores ou vagens novas, depois penetram nas vagens e se alimentam das sementes. É a espécie que mais causa danos às vagens de feijão-de-arroz e feijão-macassar. Em muitas regiões é considerada praga secundária, mas segundo MORAES & RAMALHO (1979), *E. zinckenella* constitui-se num dos fatores limitantes da produção de feijão na região irrigada do vale do São Francisco.

→ *M. testulalis* - As lagartas medem 17 mm, são esbranquiçadas e apresentam manchas marrons distribuídas em cada segmento. Os adultos medem 20 a 25 mm de envergadura, apresentam asa anterior marrom com duas manchas brancas semi-transparentes e asa posterior branca-hialina com o bordo externo marrom.

Danos - É mais importante na cultura do caupi onde ataca preferencialmente flores, pedúnculos e vagens, e danificam os grãos chegando a diminuir em até 60% a produção (BEVITORI et. al., 1992).

→ *T. jebus* - As lagartas medem 30 mm, são limaciformes, de cor verde e vivem no interior de vagens em formação. Os adultos medem 32 mm de envergadura, sendo o macho de coloração azul-iridescente e as fêmeas azul-clara.

Danos - Uma lagarta consome 5 a 6 grãos, inutilizando toda a vagem.

Controle - Para o controle dessas lagartas, pode-se adotar as mesmas medidas recomendadas para o controle da lagarta das folhas, dando-se prioridade ao uso de *Trichogramma*, que apresenta grande eficiência e não interfere no meio ambiente.

Além das pragas referidas, outras podem ocasionar danos à cultura do feijoeiro, dependendo das condições ambientais peculiares de cada região. Desta forma, também são citadas na literatura como pragas do feijoeiro: o pulgão da raiz, *Smynthuodes betae* (Hem.- Hom.: Aphididae); a vaquinha conhecida como "Idiamim", *Lagria villosa* (Col.: Lagriidae); os tripses, *Thrips tabaci* e *Caliothrips brasiliensis* (Thy.: Thripidae); as lagartas das folhas, *Urbanus proteus* (Lep.: Hesperidae), *Pseudoplusia includens*, *Anticarsia gemmatilis* e *Spodoptera frugiperda* (Lep.: Noctuidae); os ácaros, *Tetranychus bastosi* e *Tetranychus desertorum* (Acariforme: Tetranychidae); a lagarta das vagens, *Helicoverpa zea* (Lep.: Noctuidae); o pulgão das folhas, *Aphis craccivora* (Hem.- Hom.: Aphididae); o manhoso, *Chalcodermus bimaculatus* (Col.: Curculionidae), que na região do Submédio São Francisco causa sérios danos às vagens prejudicando os grãos; os percevejos, *Piezodorus guildini* e *Nezara viridula* (Hem.: Pentatomidae), entre outras.

Com relação às pragas de grãos armazenados, citam-se como mais prejudiciais ao feijão, os carunchos. Estimativas de perdas da produção total de feijão no Brasil, por causa dessas pragas, giram em torno de 20 a 30%.

Carunchos - *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann, 1833) (Col.: Bruchidae)

Acanthoscelides obtectus (Say, 1831) (Col.: Bruchidae)

Callosobruchus maculatus (Fabr., 1775) (Col.: Bruchidae)

→ *Z. subfasciatus* - são besouros pequenos, medindo de 1,8 a 2,5 mm de comprimento e de cor castanha-escura. As fêmeas são maiores que os machos e apresentam quatro manchas bem nítidas no pronoto, contrastando com a cor brilhante do corpo. Os machos tem apenas uma mancha no escutelo. Os élitros quando em repouso deixam à mostra o pigídio (parte final do abdômen). É uma praga cosmopolita que causa grandes prejuízos ao feijão armazenado.

Danos - Ataca os cotilédones, onde abre galerias, podendo destruí-lo totalmente. Além disso, a presença de ovos nos grãos, de galerias das larvas, de orifícios de emergência dos adultos, de insetos mortos e de dejeções, afeta a qualidade do produto. Os grãos destinados à semente também são prejudicados, porque o embrião é destruído. Considerada espécie de clima tropical.

→ *A. obtectus* - os adultos são ovóides, com 2 a 4 mm de comprimento. A coloração é pardo-escura, apresentando pontos com tonalidades vermelha na parte ventral do abdômen, pigídio, pernas e antenas. As fêmeas são maiores que os machos.

Danos - Apresenta infestação cruzada, sendo capaz de infestar as vagens de feijão no campo. Neste caso, efetuam a postura nas vagens maduras, preferencialmente nas fendidas, ou abrem uma pequena fenda ao longo da bainha da nervura central. É considerada uma espécie de clima temperado. Seus danos são semelhantes aos de *Z. subfasciatus*.

→ *C. maculatus* - Os adultos são escuros, com cabeça, tórax e abdômen pretos, apresentam três manchas mais escuras de tamanhos diferentes, pubescência no tórax e abdômen variando do branco ao dourado. Os ovos são assimétricos e as larvas penetram diretamente nos grãos.

Danos - Esse inseto ataca os feijões do gênero *Vigna*, sendo considerado o caruncho mais importante para a região Nordeste, já que nessa região, a maioria do feijão plantado e consumido pertence a esse gênero. Segundo GALLO (1988), a espécie *Phaseolus vulgaris* não é referida como hospedeira de *C. maculatus*. Apresenta infestação cruzada, com início

no campo, onde oviposita nas vagens deiscentes ou defeituosas. Os danos são semelhantes aos das duas espécies anteriores.

Controle das pragas de grãos armazenados - devido à grande capacidade de destruição desses insetos, recomenda-se o seu controle preventivo. O controle dessas pragas em pequenas propriedades agrícolas pode ser realizado através da mistura dos grãos com material inerte como cinza e areia, numa proporção de 1 parte de material inerte para 4 de feijão. A cinza pode ser utilizada para tratamento de sementes destinadas para plantio, atuando como barreira física aos insetos e, quando aplicada antes das infestações, atinge uma eficiência superior a 78%. O uso de óleos vegetais como, soja, milho, algodão e dendê, misturados à base de 5 ml / kg de grãos, também pode evitar o ataque dessas pragas. A dose de 5,5 g de pimenta do reino por kg de sementes apresenta um controle do caruncho de aproximadamente 100%. Com metade dessa dose pode-se obter um controle próximo de 80%, por aproximadamente 100 dias. Também o revestimento das sementes com banha de porco pode ser utilizado na proporção de 1 kg para 15 sacos de feijão (900 kg), preservando-o durante seis meses, no mínimo. Em grande escala recomenda-se realizar o expurgo com fumigantes. Os mais utilizados são fosfina e brometo de metila, sendo que este último inibe a germinação e deve ser evitado no tratamento de sementes. Um modo eficiente e econômico de fumigação é o uso de lençol de plástico cobrindo a sacaria. GALLO et. al. (1988) recomendam, em temperatura superior a 20 °C, o uso de 1 pastilha de fosfina para 30 sacos, ou 1 comprimido de 0,6 g para 6 sacos, com uma exposição de 72 horas. Para o tratamento de grãos com inseticida em pó, utilizava-se o inseticida malathion 2%, entretanto, esse produto teve o seu registro cancelado em agosto de 1983, e até o momento não se dispõem de produtos registrados para esse fim em feijão armazenado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BEVITORI, R.; NEVES, B.P. das; RIOS, G.P.; OLIVEIRA, I.P. de & GUAZZELLI, R.J. A cultura do caupi. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, **16**(174):12-20, 1992.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. L. P.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. & VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1988. 649 p.
- HAJI, F.N.P. **Considerações gerais sobre as principais pragas dos produtos armazenados e seu controle**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1988. 21 p. (Datilografado).
- MAGALHÃES, B.P. & CARVALHO, S.M. de. Insetos associados à cultura do feijoeiro. In: ZIMMERMANN, M.J. de O.; ROCHA, M. & YAMADA, T. **Cultura do feijoeiro, fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba, POTAFOS, 1988. p. 573-89.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijão, zonas 17 e 43**. Brasília, EMBRAPA-SPI, 1993. 85 p.
- MORAES, G. J. de. **Ácaros e insetos associados a algumas culturas irrigadas do Submédio São Francisco**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 32 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 4).
- MORAES, G.J. de & RAMALHO, F.S. **Aspectos entomológicos da cultura do feijão**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1979. 14 p. (EMBRAPA-CPATSA. Folheto, 2420).

PEDROSA, F.N.T. **Estudos de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Homoptera: Cicadellidae) em cultura de feijão.** Piracicaba, 1977. 90 p. (Dissertação MS).

YOKOYAMA, M. Manejo integrado de pragas da cultura do feijão. In: SEMINÁRIO SOBRE PRAGAS E DOENÇAS DO FEIJOEIRO, 4., Campinas, 1991. **Anais...** Campinas, IBC, 1991. p.51-54.

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S. & NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba, FEALQ, 1993. 139 p.